シート NO.
50-60000-3B

KOHGIKEN CORPORATION

地下タンク・埋設配管漏洩検査システム
リーカライザーマルチ 4

概　　要

危険物を貯蔵または取り扱う地下タンク・埋設配管設備は近年老朽化が著しく、漏洩が発生する危険性が増しつつあります。また、漏洩検査業務による漏洩の早期発見、早期対応は土壌汚染や二次的災害を防止する観点から、危険物施設の安全運用には欠かせない重要項目です。
リーカライザーマルチ 4（以下マルチ 4 という）は法で定められた方法で漏洩試験を実施し、試験データに基づく判定、報告書の作成までをおこなうシステムです。既にご使用いただいているユーザ様の評価も高く納入実績も国内トップクラスです。

＜関係法令＞

平成 15 年 12 月 17 日総務省第 143 号として、危険物の規制に関する規則の一部を改正する省令が定められました。これに伴い、総務省告示第 733 号として、危険物の規則に関する技術上の基準の細目を定める告示の「地下貯蔵タンク及び外殻の漏れの点検方法」（第 71 条）、「地下埋設配管の漏れの点検の方法」（第 71 条の 2）が改定され平成 16 年 4 月 1 日から施工されています。

特　　長

・財団法人全国危険物安全協会の性能評価済みです。
　評価済み日　　：平成 16 年 3 月 1 日
　点検機器の種別：地下貯蔵タンク及び埋設配管気相部漏えい検査機器
　名称　　：リーカライザー
　型式名称　　：リーカライザーマルチ 4
　評価番号　　：全危協評第 7 号
・計測部本体にタッチパネル式を採用、試験時に必要なデータを対話式で簡単に入力することができます。
・標準で 4 チャンネルを装備しているため、それぞれのタンクまたは配管の微減圧試験、微加圧試験、加圧試験、SF タンク漏洩検知層の加圧試験を自由に割り付けることができます。
・計測は 1 チャンネルから 4 チャンネルを個別または同時に計測を開始することができ、現場状況にあわせた最大の効率で検査をおこなうことができます。
・計測状況を数値及びグラフで表示するとともに規定の時間を経過すると計測データに基づいた判定をおこないます。また、計測データ及び結果はマルチ 4 本体内蔵のプリンタで出力することができ、漏洩に対してスピーディーに対応することができます。
・計測データ及び結果はデータとして保存され、定められた様式に基づき報告書を作成することができます。

点検方法

■ 微減圧試験

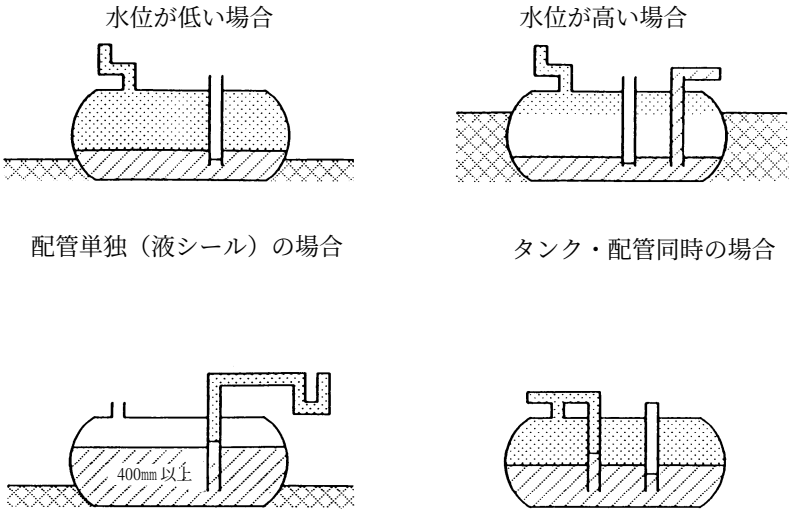
微減圧試験は密封した地下タンク本体、およびそれに付属する配管をわずかに減圧し、大気圧より負圧にした状態で一定時間内における圧力の変動を計測することにより、気相部の漏洩の有無を確認する気密試験です。減圧の方法としては気相部のガスを排出する方法を用い、検査時の減圧設定圧力は検査対象物の状況を考慮して、2kPa、4kPa を基準としています。

1．特長

危険物を地下タンク内に貯蔵したまま実施できるので安全性が高い特長を持っています。

2．試験範囲

地下タンク気相部およびそのタンク気相部に接続されている閉鎖された付属配管の気相部を試験します。ただし、試験できる部分は地下水位より上部の部分または両端を閉鎖されている（タンク内の貯蔵液によるシールを含む）配管の気相部で、各地下水位より上部の部分を試験します。



※点検範囲：　　を点検します。

3．試験要領

次の手順で試験を実施します。

手　　順	内　　容
1. 事前調査	試験を適正、有効に実施するための調査で、以下の内容についておこないます。 点検範囲の確認 ・タンク内の残量を確認して、気相部の容積を求めます。 ・漏洩検知管により水位をチェックし、タンクおよび配管の水没状態から点検範囲を確認します。 ・タンク気相部に通じる配管と通じていない配管を区分し、タンク気相部に通ずる配管の気相部容積と点検範囲を確認します。 試験条件の確認 ・危険物の分類は蒸気圧（at20℃、1atm）により、下記「危険物の分類表」の通り分類し、動粘度は 150cst 以下であることとします。

点検方法

<table>
<tr><th>手　　順</th><th>内　　容</th></tr>
<tr><td>1. 事前調査</td><td>危険物分類表
<table>
<tr><td>ガソリン類</td><td>13.3以上53.2未満</td><td>ガソリン、アセトン、正ヘキサン</td></tr>
<tr><td>溶剤類</td><td>0.4以上13.3未満</td><td>トルエン、キシレン、メタノール
エタノール、メチルエチルケトン</td></tr>
<tr><td>灯軽油類</td><td>0.4未満</td><td>灯油、軽油、A重油、C重油、
テトラリン、シクロヘキサン</td></tr>
</table>
・動粘度と絶対粘度の関係式
動粘度cst(センチストロークス)=絶対粘度cp(センチポアーズ)÷液の密度(比重)
液体の動粘度が150cst以上だとなぜ微減圧試験が適応できないのか?
グリースを密封箇所に塗るとシール材の役割をすることがあります。
高粘度液体は小さな穴をシールしてしまい、漏洩が発見できない
可能性があるためです。
・タンク内の液表面下3～4cm(センサ先端より1cmの部分で計測するため)の液温を計測し、0～30℃の範囲内であることを確認します。
・ガソリン類などの揮発性の高い物の場合、気相部容積はタンク容量の30%以上であることを確認します。
・荷卸し後、10時間以上経過していることを確認します。
試験実施条件の確認
・ドライ方式で減圧する場合の排気口の安全処理および設置を確認します。
(排気口は地上高4m以上の位置とする)
・点検範囲内の開口部の閉鎖方法および試験器具の取り付け方法を確認します。
・気象変化の激しい場合の試験中断の措置を確認します。</td></tr>
<tr><td>2. 安全対策</td><td>火災予予防上支障のないように、また関係者以外みだりに立ち入らないようにバリケード、トラロープ、掲示板（火気厳禁、立ち入り禁止など)、消火器などを設置します。なお、当該事項については施設管理者と十分協議の上、必要と思われる事項は実施します。</td></tr>
<tr><td>3. 点検範囲の密封</td><td>点検範囲にある開口部を予め確認された方法（バルブ、止め板、閉鎖治具など）で密封します。</td></tr>
<tr><td>4. 試験器具の取付</td><td>試験器具を接続し、マルチ4を起動させ、試験条件およびセットアップを入力、計測を開始した後、5分間圧力を計測し平衡状態であることを確認します。</td></tr>
<tr><td>5. 減圧</td><td>エジェクタにより、所定の値まで減圧します。
減圧値の許容範囲は次の通りです。
<table>
<tr><th>減圧値</th><th>許容範囲</th><th>圧力計の指示値</th></tr>
<tr><td>-2kPa</td><td>±0.05kPa</td><td>-1.95～-20.5kPa</td></tr>
<tr><td>-4Pa</td><td>±0.10kPa</td><td>-3.90～4.10kPa</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>6. 計測</td><td>所定の値まで減圧されたことを確認し、圧力、気相部温度を連続的に一定時間計測します。</td></tr>
<tr><td>7. 大気開放</td><td>計測が終了したら少しずつ大気圧に戻します。</td></tr>
<tr><td>8. 判定</td><td>計測が終了したら、リーカライザーマルチ4の判定および試験状況を考慮し責任者が総合的に判定します。試験器具を検査対象より取り外します。</td></tr>
<tr><td>9. 試験器具の撤去</td><td>試験器具を検査対象より取り外します。</td></tr>
<tr><td>10. 密封箇所の復旧</td><td>密封器具を取り払い試験前の状態に戻します。</td></tr>
<tr><td>11. 安全対策の撤去</td><td>バリケード・トラロープなどを撤去します。</td></tr>
</table>

点検方法

4. 計測時間

危険物が灯軽油類（重油類含む）の場合

・タンクまたは配管の容量が10kL以下の場合
　→ 減圧終了後15分間の静置時間をおき、その後15分間の判定時間

・タンクまたは配管の容量が10kLを超える場合
　→ 減圧終了後15分間の静置時間をおき、その後下記の式によって求められた判定時間

※判定時間＝（タンクまたは配管の容量／10（kL））×15（分）

危険物がガソリン、溶剤類（高蒸気圧の液体）の場合

・タンクの容量が20kL未満の場合　→ 減圧終了後30分以上の判定時間
・タンクの容量が20kL以上、100kL未満の場合　→ 減圧終了後60分以上の判定時間
・配管の場合　→ 減圧終了後30分以上の判定時間

5. 判定

危険物が灯軽油類（重油類含む）の場合

・判定時間内の圧力上昇が試験圧力の2%以下の場合は「漏洩なし」と判定します。

危険物がガソリン・溶剤類（高蒸気圧の液体）の場合

・延長時間を含めた判定時間で、圧力変化値、G値、T値が判定表に示す数値に適合し、下記「判定表」の条件を満たした場合は「漏洩なし」と判定し、その数値が適合していない場合は、「漏洩あり」と判定します。

判定表

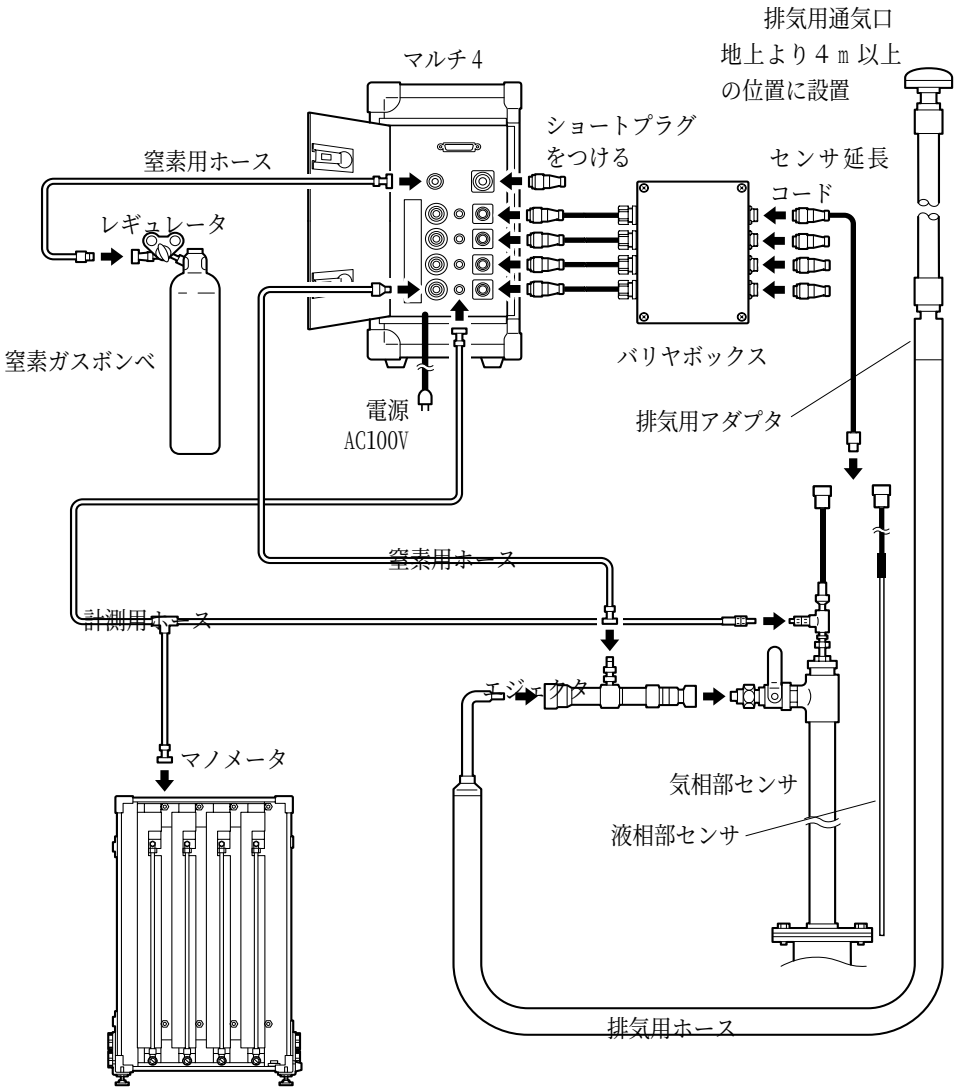
試験対象設備			20KL未満のタンク			20KL以上～100KL未満			地下埋設配管			
減圧力値(kPa)			2±0.05	4±0.10	10±0.20	2±0.05	4±0.10	10±0.20	2±0.05	4±0.10	10±0.20	
判定時間（分）			30分以上			60分以上			30分以上			
液温度（℃）			0～30			0～30			0～30			
ガソリン類	判定表	G	0.95未満	1.10未満	2.90未満	0.95未満	1.10未満	2.90未満	P	0.95未満	1.10未満	2.90未満
		G	0.95～1.00	1.10～1.20	2.90～3.10	0.95～1.00	1.10～1.20	2.90～3.10	P	0.95～1.00	1.10～1.20	2.90～3.10
		T	0.04以下	0.08以下	0.20以下	0.04以下	0.08以下	0.20以下	T	0.04以下	0.08以下	0.20以下
溶剤類		G	0.45未満	0.55未満	1.40未満	0.45未満	0.55未満	1.40未満	P	0.45未満	0.55未満	1.40未満
		G	0.45～0.50	0.55～0.60	1.40～1.60	0.45～0.50	0.55～0.60	1.40～1.60	P	0.45～0.50	0.55～0.60	1.40～1.60
		T	0.04以下	0.08以下	0.20以下	0.04以下	0.08以下	0.20以下	T	0.04以下	0.08以下	0.20以下

注１　G値、T値、P値とは計測したデータから求められる値です。
・G値：所定の減圧値に達した時点を0分とし、30（60）分後の圧力差を示し、各時点の圧力をそれぞれP(0)、P(30)（P(60)）で表示した時、G値＝P(30)－P(0)(G値＝P(60)－P(10))です。
・T値：所定の減圧値に達した時点を0分とし、30（60）分後と40（70）分後の圧力差を示し、それぞれP(0)、P(30)（P(60)）、P(40)(P(70))で表示した時、T値＝P(40)－P(30)(T値＝P(70)－P(60))です。
・P値：所定の減圧値に達した時点を0分とし、10（30）分後と30（60）分後の圧力差を示し、それぞれP(0)、P(10)（P(30)）、P(30)(P(60))で表示した時、P値＝P(30)－P(10)(P値＝P(60)－P(30))です。

注２　減圧値は、2kPa、4kPaとします。
注３　計測時間は、タンク容量に応じて30分以上と60分以上の2種類とします。
注４　危険物の分類表についてはP3ページ「危険物の分類表」の通り分類し、粘度が150cst以下の危険物を対象とします。

点検方法

6. 機器設置例


排気用通気口
地上より４ｍ以上
の位置に設置
マルチ4
ショートプラグ
をつける
センサ延長
コード
窒素用ホース
レギュレータ
窒素ガスボンベ
バリヤボックス
電源
AC100V
排気用アダプタ
窒素用ホース
計測用ホース
エジェクタ
マノメータ
気相部センサ
液相部センサ
排気用ホース

点検方法

■微加圧試験

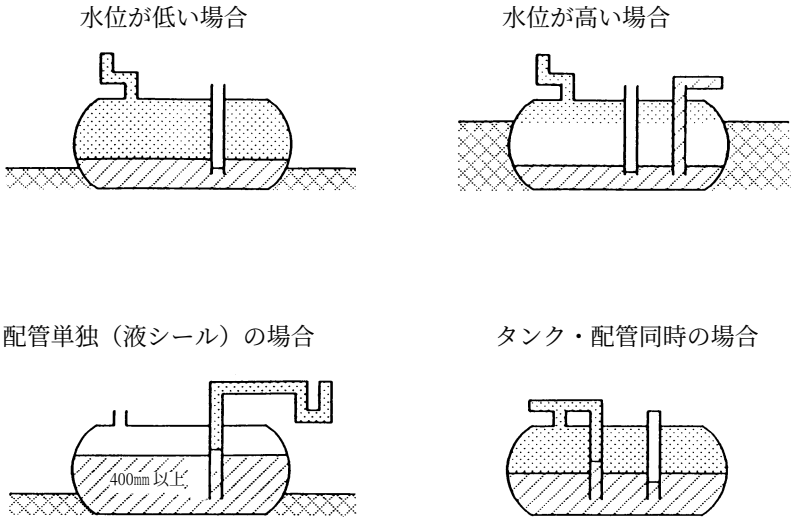
微加圧試験は密封した地下タンク、SSタンク内殻、SFタンク内殻およびそれに付属する配管をわずかに加圧し、一定時間内における圧力の変動を計測することにより、気相部の漏洩の有無を確認する気密試験です。加圧媒体は窒素ガスを使用し試験時の圧力は2kPaとします。

1. 特長

・危険物を地下タンク内に貯蔵したまま実施できるので安全性が高い特長を持っています。
・加圧中に露出している配管継手部分などに石鹸水などを塗布することにより、目視点検が可能です。

2. 試験範囲

地下タンク気相部およびそのタンク気相部に接続されている、閉鎖された付属配管の気相部を試験します。ただし、試験できる部分は各地下水位より上部の部分または両端を閉鎖されている（タンク内の貯蔵液によるシールを含む）配管の気相部で、各地下水位より上部の部分を試験します。



※点検範囲：　を点検します。

3. 試験要領

次の手順で試験を実施します。

手　順	内　容
1. 事前調査	試験を適正、有効に実施するための調査で、以下の内容についておこないます。 点検範囲の確認 ・タンク内の残量を確認して、気相部の容積を求めます。 ・漏洩検知管により水位をチェックし、タンクおよび配管の水没状態から点検範囲を確認します。 ・タンク気相部に通じる配管と通じていない配管を区分し、タンク気相部に通ずる配管の気相部容積と点検範囲を確認します。 試験条件の確認 ・タンク内の液表面下3～4㎝(センサ先端より1㎝の部分で計測するため)の液温を計測し、0～30℃の範囲内にあることを確認します。 ・荷卸し後、10時間以上経過していることを確認します。 ・タンク内の残量を測定し、液面からタンク頂部までの気相部の高さが400㎜以上であることを確認します。

点検方法

手　順	内　容
1. 事前調査	試験実施条件の確認 ・ドライ方式で減圧する場合の排気口の安全処理および設置を確認します。 （排気口は地上高4m以上の位置とする） ・点検範囲内の開口部の閉鎖方法および試験器具の取り付け方法を確認します。 ・気象変化の激しい場合の試験中断の措置を確認します。
2. 安全対策	火災予予防上支障のないように、また関係者以外みだりに立ち入らないようにバリケード、トラロープ、掲示板（火気厳禁、立ち入り禁止など）、消火器などを設置します。なお、当該事項については、施設管理者と十分協議の上、必要と思われる事項は実施します。
3. 点検範囲の密封	点検範囲にある開口部を予め確認された方法（バルブ、止め板、閉鎖治具など）で密封します。
4. 試験器具の取付	試験器具を接続し、マルチ4を起動させ、試験条件およびセットアップを入力、計測を開始した後、5分間圧力を計測し平衡状態であることを確認します。
5. 加圧	微加圧安全装置を必ず使用し、加圧ガスの圧力が3kPaを越えないように2kPaまで加圧します。
6. 計測	2kPaまで加圧されたことを確認し、圧力、気相部温度を連続的に一定時間計測します。
7. 大気開放	計測が終了したら少しずつ大気圧に戻します。
8. 判定	計測が終了したら、マルチ4の判定および試験状況を考慮し責任者が総合的に判定します。試験器具を検査対象より取り外します。
9. 試験器具の撤去	試験器具を検査対象より取り外します。
10. 密封箇所の復旧	密封器具を取り払い試験前の状態に戻します。
11. 安全対策の撤去	バリケード、トラロープなどを撤去します。

4. 計測時間

タンクまたは配管の容量が10kL以下の場合

・加圧終了後15分間の静置時間をおき、その後15分間の判定時間

タンクまたは配管の容量が10kLを超える場合

・加圧終了後15分間の静置時間をおき、その後下記の式によって求められた判定時間

※判定時間＝（タンクまたは配管の容量／10（kL））×15（分）

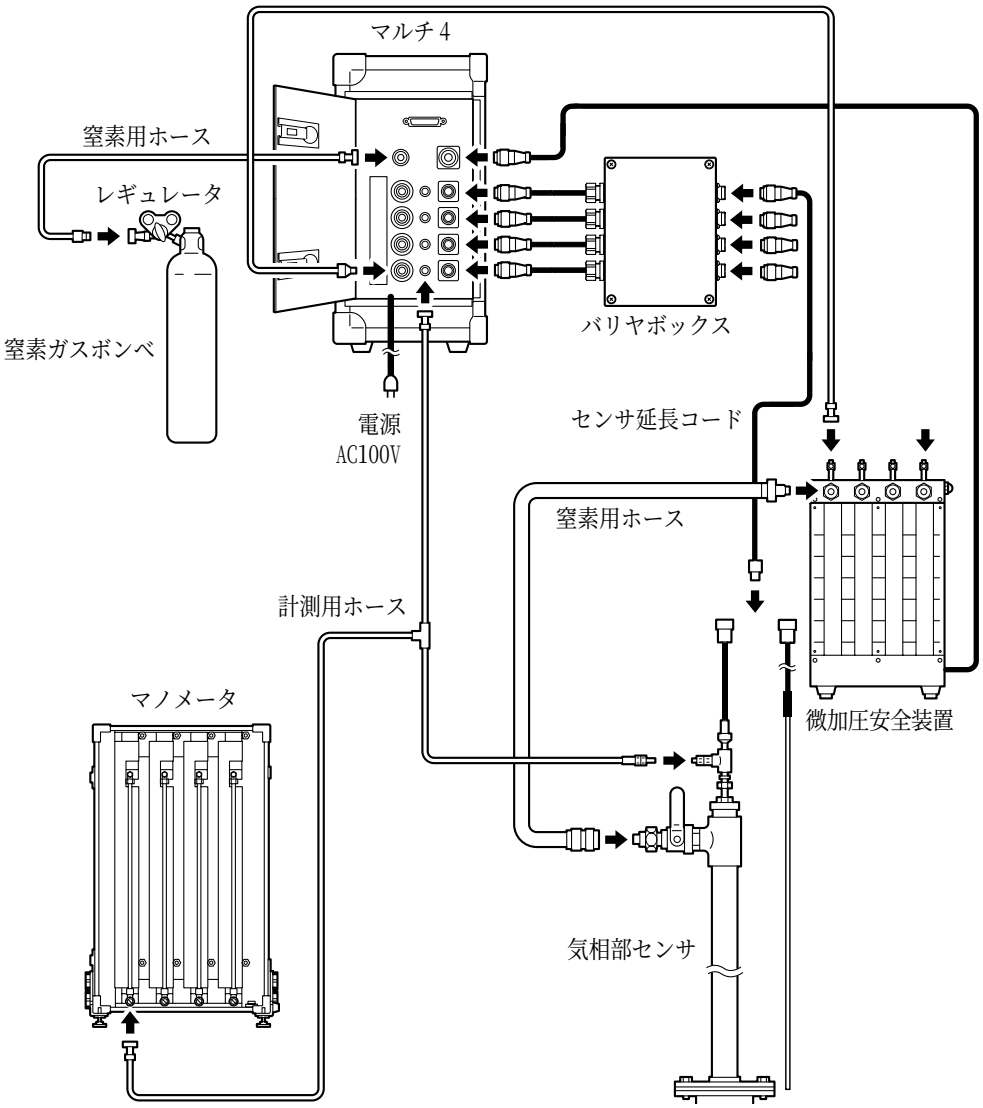
5. 判定

・加圧中に、露出している配管継手部などに石鹸水などを塗布し、漏洩の有無を目視により確認します。

・判定時間内の圧力降下が試験圧力の2%以下の場合は「漏洩なし」と判定します。

点検方法

6. 機器設置例


マルチ 4
窒素用ホース
レギュレータ
窒素ガスボンベ
バリヤボックス
電源
AC100V
センサ延長コード
窒素用ホース
計測用ホース
マノメータ
微加圧安全装置
気相部センサ

点検方法

■加圧試験

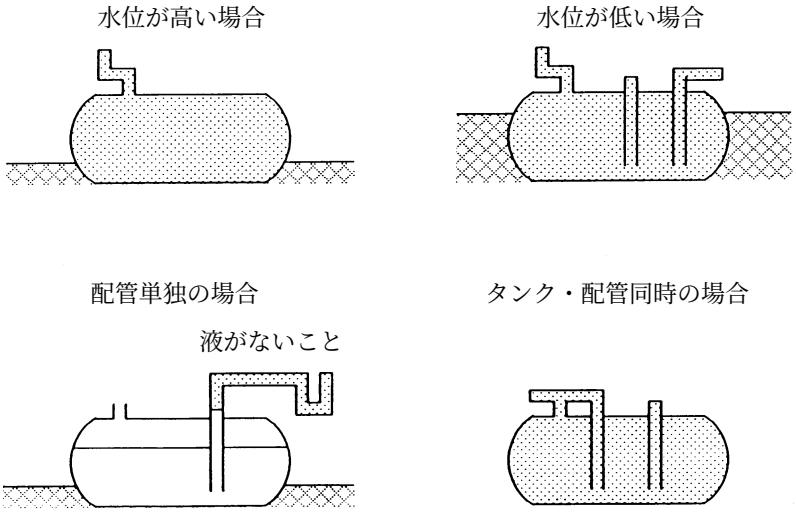
加圧試験は密封した地下タンク、SSタンク内殻、SFタンク内殻およびそれに付属する配管を加圧し、一定時間内における圧力の変動を計測することにより、気相部の漏洩の有無を確認する気密試験です。加圧媒体は、窒素ガスを使用し試験時の圧力は20kPaとします。

1. 特長

・加圧中に露出している配管継手部分などに石鹸水などを塗布することにより､目視点検が可能です。
・他の試験方法に比較して、試験圧力が高いため、地下水位が高い場合でも点検ができます。
・全体試験で漏洩が確認された場合、通気管などタンク本体から取り出されている配管をタンク内部と分離できるため、個別試験ができます。

2. 試験範囲

地下タンクおよびタンクに接続されている、閉鎖された付属配管の部分です。



※点検範囲：　　を点検します。

3. 試験要領

次の手順で試験を実施します。

手　順	内　容
1. 事前調査	試験を適正、有効に実施するための調査で、以下の内容についておこないます。 地下タンクおよび配管の設置状況の確認 ・設置時の図面により現場を確認し、設置状況、埋設状況をチェックします。 タンク状況確認 ・全容量、油種、水位、残量、タンクNoを確認し記録します。 漏洩検知管の状況確認 ・漏洩検知管の深さおよび地下水位などを確認し記録します。 配管の状況確認 ・管径および管長を確認し記録します。 試験実施条件の確認 ・点検範囲内の開口部の閉鎖方法および試験器具の取り付け方法を確認します。 ・気象変化の激しい場合の試験中断の措置を確認します。

点検方法

手　順	内　容
2. 安全対策	火災予予防上支障のないように、また関係者以外みだりに立ち入らないようにバリケード、トラロープ、掲示板（火気厳禁、立ち入り禁止など）、消火器などを設置します。なお、当該事項については施設管理者と十分協議の上、必要と思われる事項は実施します。
3. 貯蔵液の抜き取り	地下タンクおよび配管内の危険物を完全に除去します。抜き取った危険物は他のタンクに移すか、ローリー車、ドラム缶などに入れ安全な場所に保管します。 ※抜き取る量が指定数量以上の場合、所轄消防署にて仮貯蔵の承認を受けた後におこないます。
4. 点検範囲の密封	点検範囲にある開口部を予め確認された方法（バルブ、止め板、閉鎖治具など）で密封します。
5. 試験器具の取付	試験器具を接続し、マルチ4を起動させ、試験条件およびセットアップを入力、計測を開始した後、5分間圧力を計測し平衡状態であることを確認します。
6. 加圧	圧力計およびマルチ4を監視しながら、窒素ボンベのバルブを開き、窒素ガスを徐々に注入し、試験圧力まで加圧します。試験圧力は20kPaとしますが、タンクが水没している場合は地下水位の高さを考慮し、適切な圧力に設定します。圧力はタンク底部にかかる圧力とし、水位がある場合の試験圧力は水圧をプラスしたものとします。
7. 露出部の点検	露出している配管継手部などに石鹸水などを塗布し、漏洩の有無を目視により確認します。
8. 計測	所定の値まで減圧されたことを確認し、圧力、気相部温度を連続的に一定時間計測します。
9. 大気開放	計測が終了したら少しずつ大気圧に戻します。
10. 判定	計測が終了したら、マルチ4の判定および試験状況を考慮し責任者が総合的に判定します。試験器具を検査対象より取り外します。
11.試験器具の撤去	試験器具を検査対象より取り外します。
12.密封箇所の復旧	密封器具を取り払い試験前の状態に戻します。
13.貯蔵液の注入	抜き取った貯蔵液をタンク内に注入します。
14.安全対策の撤去	バリケード、トラロープなどを撤去します。

4. 計測時間

タンクまたは配管の容量が10kL以下の場合

・加圧終了後15分間の静置時間をおき、その後15分間の判定時間

タンクまたは配管の容量が10kLを超える場合

・加圧終了後15分間の静置時間をおき、その後下記の式によって求められた判定時間

※判定時間＝（タンクまたは配管の容量／10（kL））×15（分）

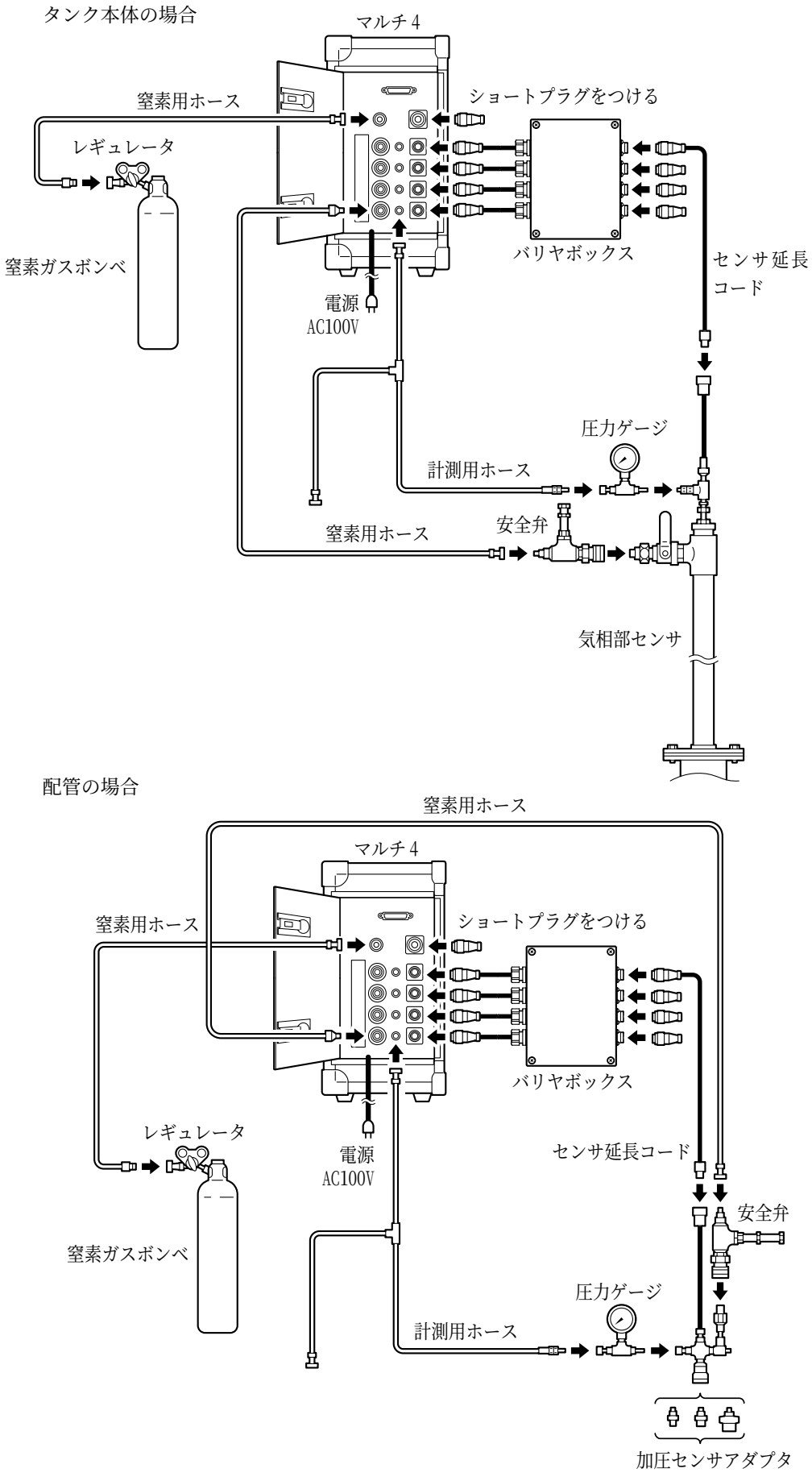
5.判定

・加圧中に、露出している配管継手部などに石鹸水などを塗布し、漏洩の有無を目視により確認します。

・判定時間内の圧力降下が試験圧力の2%以下の場合は「漏洩なし」と判定します。

点検方法

6. 機器設置例


タンク本体の場合
マルチ4
窒素用ホース
ショートプラグをつける
レギュレータ
窒素ガスボンベ
バリヤボックス
センサ延長
コード
電源
AC100V
圧力ゲージ
計測用ホース
窒素用ホース
安全弁
気相部センサ
配管の場合
窒素用ホース
マルチ4
窒素用ホース
ショートプラグをつける
バリヤボックス
レギュレータ
電源
AC100V
センサ延長コード
安全弁
窒素ガスボンベ
圧力ゲージ
計測用ホース
加圧センサアダプタ

点検方法

■ SF タンクの検知層の加圧試験

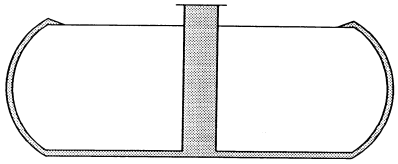
SFタンクの検知層の加圧試験は密封した地下タンクの検知層にガスを封入し、所定の圧力に加圧した状態で、一定時間内の圧力の変動を計測することにより、漏洩の有無を確認する気密試験です。加圧媒体は窒素ガスを使用します。

1. 特長

・年１回の SF タンクの検知層部分の検査を実施することが可能です。

2. 試験範囲

・SF タンクの検知層部分です。



※点検範囲：■を
点検します。

3. 試験要領

次の手順で試験を実施します。

手　　順	内　　容
1. 事前調査	試験を適正、有効に実施するための調査で、以下の内容についておこないます。 SF タンクの状況記録 ・全容量、油種、水位、残量、タンク No. を確認し記録します。 試験実施条件の確認 ・点検範囲内の開口部の閉鎖方法および試験器具の取り付け方法を確認します。 ・気象変化の激しい場合の試験中断の措置を確認します。
2. 安全対策	火災予予防上支障のないように、また関係者以外みだりに立ち入らないようにバリケードトラロープ、掲示板（火気厳禁、立ち入り禁止など）、消火器などを設置します。なお、当該事項については施設管理者と十分協議の上、必要と思われる事項は実施します。
3. 点検範囲の密封	検知装置の構造が試験圧力に耐え得るかどうか確認した後、点検範囲を適切な方法で密封します。
4. 試験器具の取付	試験器具を接続し、マルチ４を起動させ、試験条件を入力・計測を開始した後、５分間圧力を計測し平衡状態であることを確認します。
5. 加圧	圧力計およびマルチ4を監視しながら、窒素ボンベのバルブを開き、窒素ガスを徐々に注入し、試験圧力まで加圧します。
6. 露出部の点検	露出している配管継手部などに石鹸水などを塗布し、漏洩の有無を目視により確認します。
7. 計測	試験圧力に加圧後、圧力の変動を一定時間計測します。
8. 大気開放	計測が終了したら、少しずつ大気圧に戻します。
9. 判定	試験器具を検査対象より取り外します。
10. 試験器具の撤去	計測が終了したら、マルチ４の判定および試験状況を考慮し責任者が総合的に判定します。
11. 密封箇所の復旧	密封器具を取り払い、試験前の状態に戻します。
12. 安全対策の撤去	バリケード、トラロープなどを撤去します。

点検方法

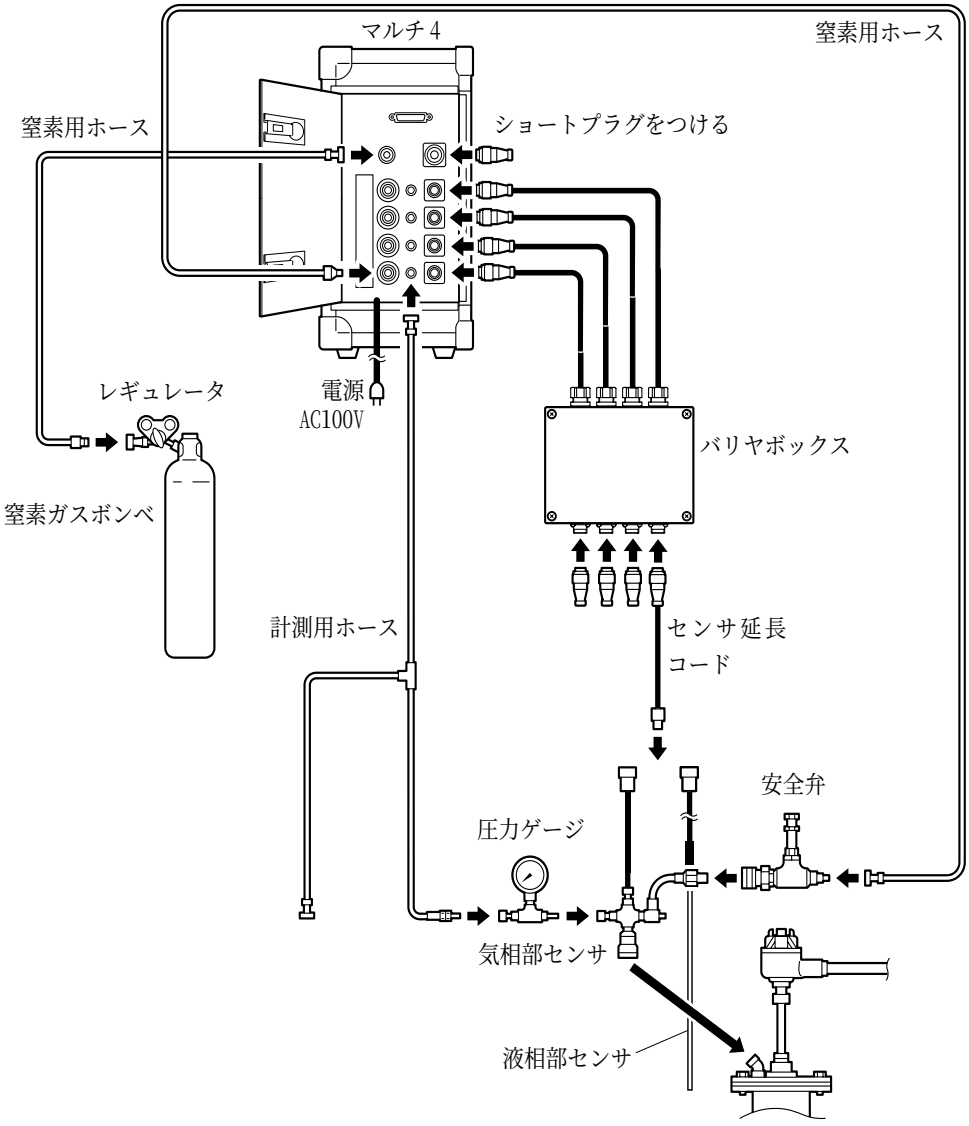
4. 計測時間

・加圧終了後 15 分間の静置時間をおき、その後 15 分間の判定時間

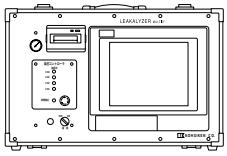
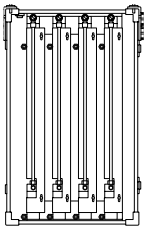
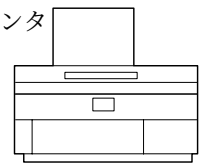
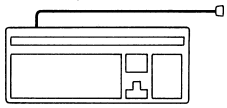
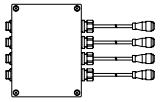
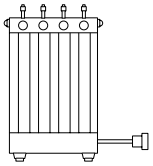
5.判定

・判定時間内の圧力降下が試験圧力の 10%以下の場合は「漏洩なし」と判定します。

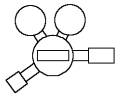
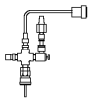
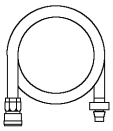
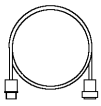
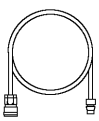
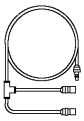
6. 機器設置例



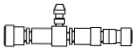
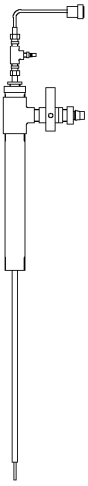
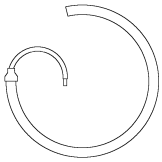
仕　様

NO	機器名	仕　　様	数量
1	マルチ４  マノメータ 	圧力計測部 ・圧力計測数：4チャンネル（同時計測、個別計測可能） ・微減圧試験、微加圧試験、加圧試験（SF二重殻タンク含む）に適応 ・センサ：絶対圧型半導体圧力トランスジューサ ・測定範囲：－11～44kPa ・分解能：0.01kPa　　最小目盛：0.01kPa ・確度（ヒステリシス、リニアリティ含む）：±0.75%FS ※加圧・微加圧・微減圧試験共通 温度計測部 ・温度計測数：4チャンネル ・測定温度範囲：-10～60℃ ・分解能：0.01℃ ・確度（ヒステリシス、リニアリティ含む）：±1%FS ※加圧・微加圧・微減圧試験共通 制御出力：圧力コントローラ用 操作、表示部、タッチパネル入力式 ・LCDカラーコンピュータ 内蔵プリンター：小型プリンターによる計測値の出力 寸法：605×378H×310D ハードディスクエミュレータ ・計測結果とリーカライザーマルチ専用プログラム記憶 圧力コントローラ ・制御数：4チャンネル ・緊急停止スイッチ付き マノメータ（本体カバーに組込み） ・4連式 ・測定範囲：0～6kPa微減圧 ・測定範囲：0～6kPa微加圧力 フロッピードライブ ・3.5インチ	1台
2	プリンタ 	A4カラーインクジェット式	1台
3	キーボード 	JIS規格標準タイプ	1台
4	バリヤボックス 	ツェナーバリヤ内蔵 ・防爆構造の種類：本質安全防爆構造（ia） ・爆発等級及び発火度：２Ｃ ・型式検定合格番号：第Ｃ１６０４２号	1台
5	微加圧安全装置 	制御数：4チャンネル 制御圧力：3kPa（3kPa以上の場合、加圧コントローラを経由し、加圧を停止する信号を出力する	1台

仕　様

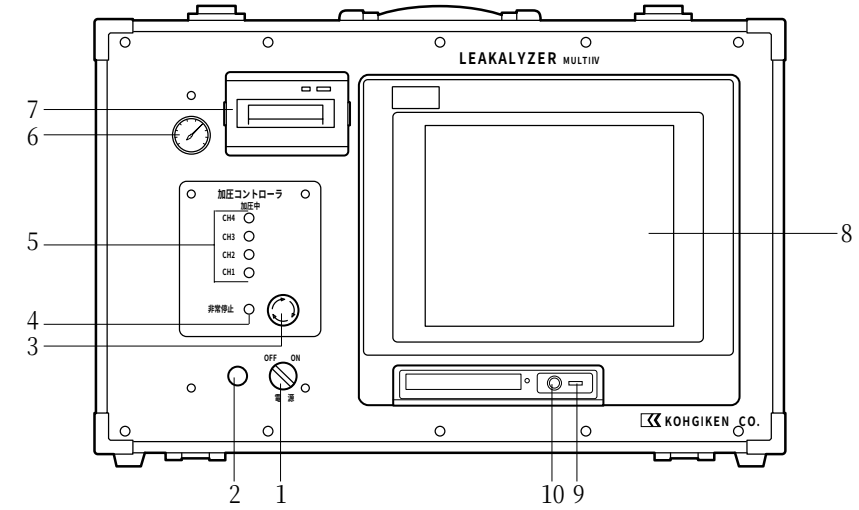
NO	機器名	仕　　様	数量
6	レギュレータ JRO₂ 	一時側圧力：25MPa 二次側圧力：0～200kPa	1台
7	窒素ボンベ用ハンドル	SS製	1ケ
8	液相部温度センサ	センサ：4線式白金抵抗体　JIS Pt100 Ω 寸法　：全長1400L	4本
9	検査用フランジA	100A楕円型 液面計用	4枚
10	検査用フランジB	JIS5K/100A 液面計用	4枚
11	圧力ゲージ	圧力検出：ブルドン管 測定範囲：0～60kPa	4台
12	配管用センサ 	センサ：4線式白金抵抗体　JIS Pt100 Ω	4台
13	安全弁	70kPa以上で作動:加圧用 30kPa以上で作動:SFタンク加圧用	4台 4台
14	微加圧検出用ホース 	寸法：φ20 × 4m 材質：ビニール	4本
15	センサ延長コード 	寸法：15m 材質：軟質PVC被覆	4本
16	窒素用ホース 	寸法：φ9×6m 材質：ポリウレタン	4本
17	計測用ホース 	寸法：φ6 ×10m 材質：ナイロン	4本

仕　様

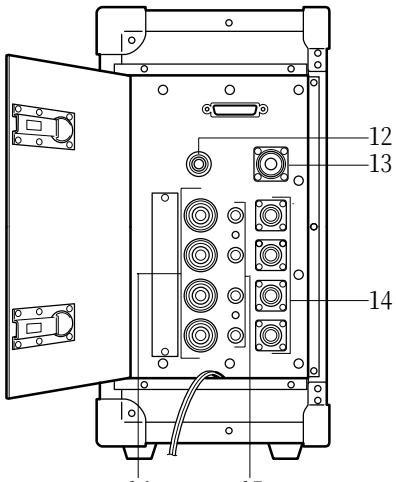
NO	機器名	仕　　様	数量
18	加圧センサアダプタ	一時側圧力：25MPa 二次側圧力：0～200kPa	４式
19	エゼクタ 	入力圧力：0～500kPa	４台
20	気相部温度センサ 	センサ：４線式白金抵抗体　JIS Pt100Ω 寸法：全長1400L 取付けサイズ：32A オネジ	４本
21	排気用通気口	40メッシュ逆火防止網付き 取付けサイズ：32A 材質：ADC12、PVC継手付き	４ケ
22	排気用アダプタ	材質：PVC	４ケ
23	排気用ホース 	寸法：φ22×6m 材質：ポリウレタン	４本

主要機器の各部名称

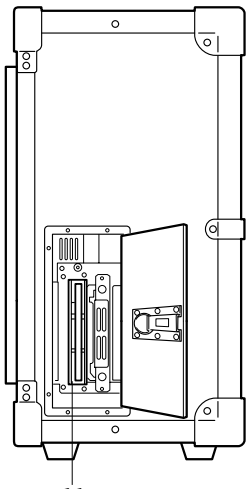
マルチ 4



左側面



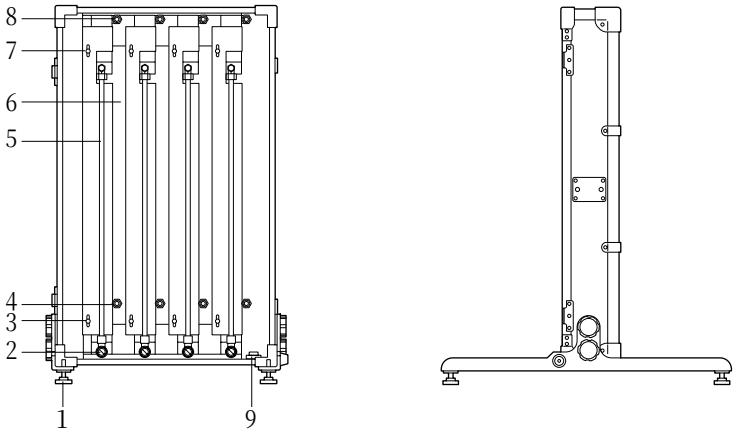
右側面



1 電源スイッチ　：電源のオンオフをします。右に回すとオンになります。
2 ヒューズホルダー　：電源用のヒューズが入っています。(定格 2A)
3 非常停止ボタン　：何らかの事態で窒素ガスの供給を停止したい時に押すと、全チャンネルの窒素ガス供給を停止しランプが点灯します。右に回すと復旧します。
4 非常停止ランプ　：非常停止ボタンを押すとランプが点灯します。
5 加圧／減圧表示ランプ　：加圧中または減圧中に該当するランプが点灯します。
6 温度計　：外気温度を測定します。
7 内蔵プリンタ　：計測したデータなどを印刷します。
8 LCD 画面／タッチキー　：各種画面が表示されます。また、タッチパネルになっています。
9 USB コネクタ　：報告書作成などのときに使用する付属のキーボードを接続するコネクタです。
10 キーボード接続コネクタ：報告書作成などのときに使用する付属のプリンタを接続するコネクタです。
11 フロッピードライブ　：データ保存用フロッピー装置です。
12 窒素ガス供給口　：窒素ガスボンベのレギュレータからの窒素ガスホースを接続します。
13 微加圧安全装置接続コネクタ：微加圧安全装置の圧力コントローラ接続用ケーブルと接続します。微加圧検査以外の検査を行うときは、ショートプラグを接続します。
14 温度センサ接続コネクタ：温度センサを接続します。
15 圧力検出ホース接続口　：圧力検出ホースを接続します。
16 加圧／減圧用口　：窒素ガスを送るコネクタです。気相部センサ、微加圧安全装置または配管用センサなどと検出ホースを介して接続します。

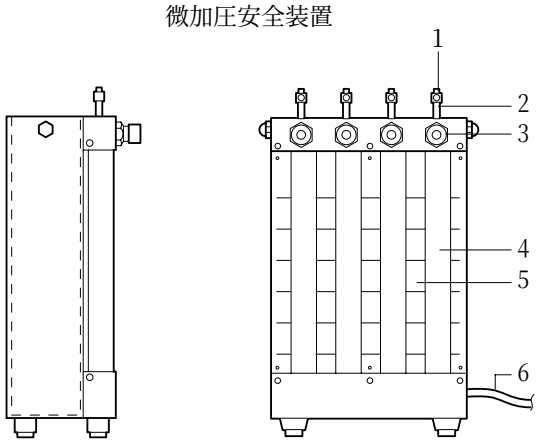
主要機器の各部名称

マノメータ



1 水平調整ネジ　：マノメータの水平を調整します。
2 ストップバルブ　：微加圧検査をおこなう場合は開きます。移動時、保管時はバルブを閉じます。
3 目盛板調整ビス　：指示液がゼロ点になるよう調整するためのビスです。
4 カプラ（微加圧用）　：微加圧検査をおこなう時に計測ホースを接続します。
5 チューブ　：圧力計測用チューブです。
6 目盛板　：圧力計測用目盛です。
7 目盛板調整ビス　：指示液がゼロ点になるよう調整するためのビスです。
8 カプラ（微減圧用）　：微減圧検査をおこなう時に計測ホースを接続します。
9 水準器　：マノメータの水平状態を確認する時に使います。

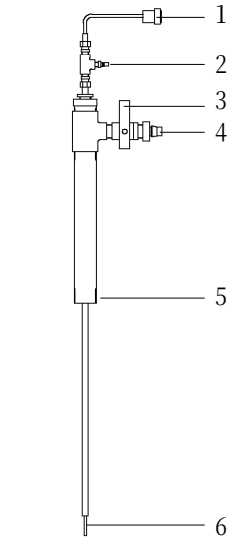
微加圧安全装置



1 圧力コントローラ接続カプラ　：圧力コントローラの加圧／減圧用接続カプラです。
2 調整ダイヤル　：微加圧安全装置に供給される窒素ガスの圧力を調整します。
3 検出用ホースカプラ　：気相部センサと検出ホースを接続します。
4 透明パイプ　：微加圧圧力計測用のチューブです。
5 目盛板　：微加圧圧力計測用の目盛です。
6 圧力コントローラ接続ケーブル　：指示液がゼロ点になるよう調整するためのビスです。

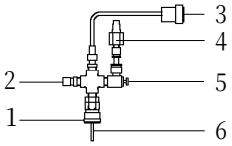
主要機器の各部名称

気相部温度センサ



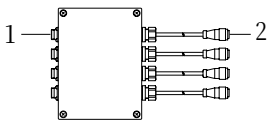
1 センサ延長コード接続カプラ：センサ延長コードを接続します。
2 圧力検出ホース接続カプラ　：圧力検出ホースを接続します。
3 開閉バルブ　：加圧または減圧時開放状態します。
4 加圧／減圧口　：加圧時には加圧ホース、減圧時にはエゼクタを接続します。
5 取り付けネジ　：気相部温度センサを取り付ける際のネジです。
6 温度センサ　：気相部の温度を測定するセンサです。

配管用センサ



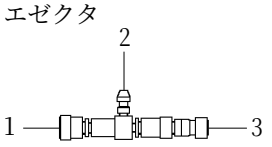
1 加圧センサアダプタ接続カプラ：加圧センサアダプタを接続します。
2 圧力ゲージ接続口　：圧力ゲージを接続します。
3 センサ延長コード接続カプラ：センサ延長コードを接続します。
4 安全弁接続口　：安全弁を接続します。
5 加圧開閉バルブ　：加圧時に開放状態します。
6 温度センサ　：配管内の温度を測定するセンサです。

バリヤボックス



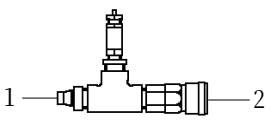
1 マルチ４接続カプラ　：マルチ４と接続します。
2 温度センサ接続カプラ　：液相部または気相部温度センサ接続用センサ延長コードを接続します。

エゼクタ



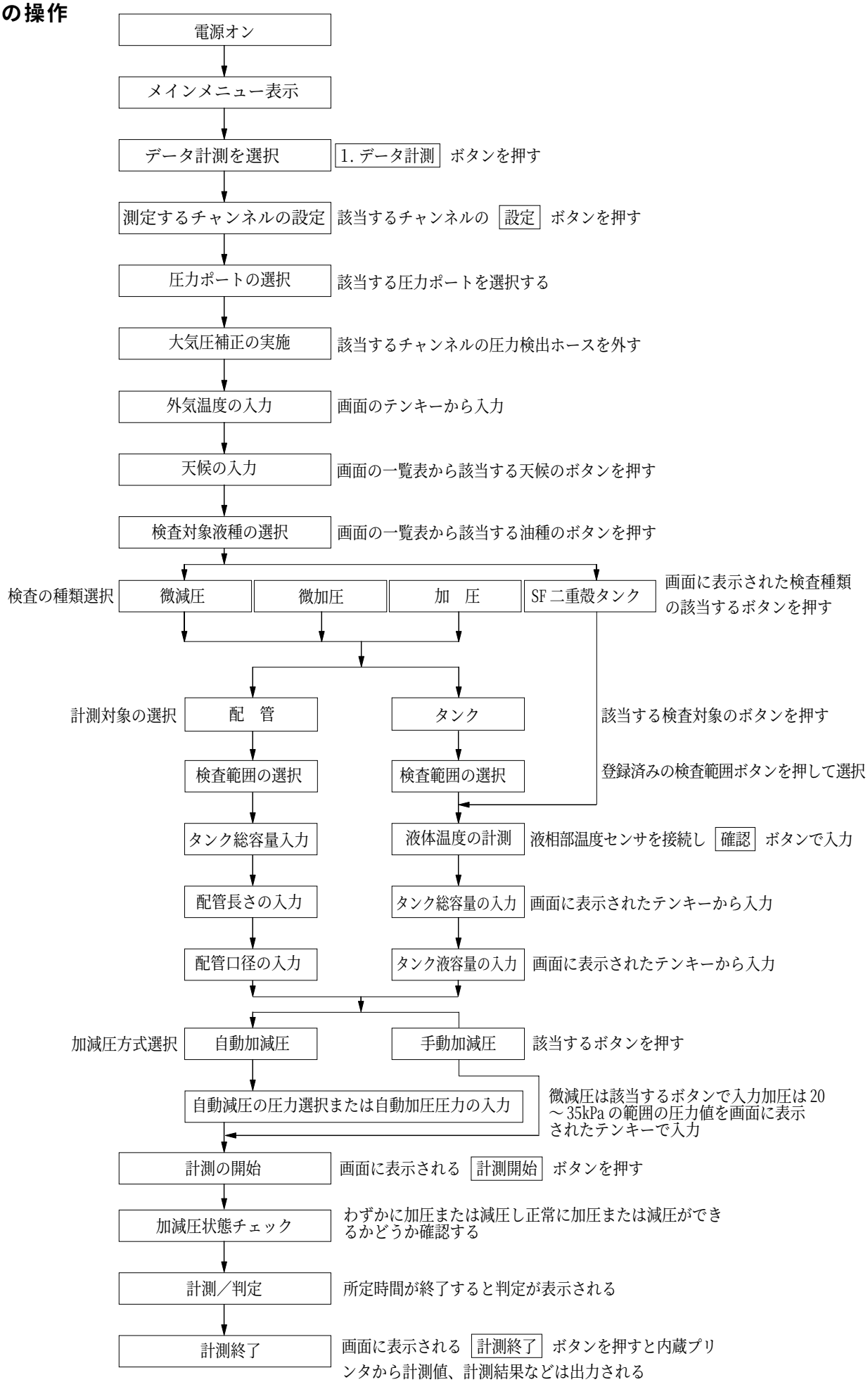
1 気相部温度センサ接続カプラ：気相部温度センサを接続します。
2 排気ホース接続カプラ　：排気ホースを接続します。
3 窒素ホース接続口　：窒素ホースを接続します。

安全弁



1 窒素ホース接続口　：窒素ホースを接続します。
2 接続口　：配管加圧検査時には配管用センサ、タンク加圧検査時には気相部センサまたは二重殻タンク検知層検査時には検査口に接続します。

試験時の操作フロー


電源オン
メインメニュー表示
データ計測を選択
1. データ計測 ボタンを押す
測定するチャンネルの設定
該当するチャンネルの 設定 ボタンを押す
圧力ポートの選択
該当する圧力ポートを選択する
大気圧補正の実施
該当するチャンネルの圧力検出ホースを外す
外気温度の入力
画面のテンキーから入力
天候の入力
画面の一覧表から該当する天候のボタンを押す
検査対象液種の選択
画面の一覧表から該当する油種のボタンを押す
検査の種類選択
微減圧
微加圧
加 圧
SF 二重殻タンク
画面に表示された検査種類の該当するボタンを押す
計測対象の選択
配 管
タンク
該当する検査対象のボタンを押す
検査範囲の選択
検査範囲の選択
登録済みの検査範囲ボタンを押して選択
タンク総容量入力
液体温度の計測
液相部温度センサを接続し 確認 ボタンで入力
配管長さの入力
タンク総容量の入力
画面に表示されたテンキーから入力
配管口径の入力
タンク液容量の入力
画面に表示されたテンキーから入力
加減圧方式選択
自動加減圧
手動加減圧
該当するボタンを押す
自動減圧の圧力選択または自動加圧圧力の入力
微減圧は該当するボタンで入力加圧は 20 ～ 35kPa の範囲の圧力値を画面に表示されたテンキーで入力
計測の開始
画面に表示される 計測開始 ボタンを押す
加減圧状態チェック
わずかに加圧または減圧し正常に加圧または減圧ができるかどうか確認する
計測／判定
所定時間が終了すると判定が表示される
計測終了
画面に表示される 計測終了 ボタンを押すと内蔵プリンタから計測値、計測結果などは出力される

計測時の主要画面表示例

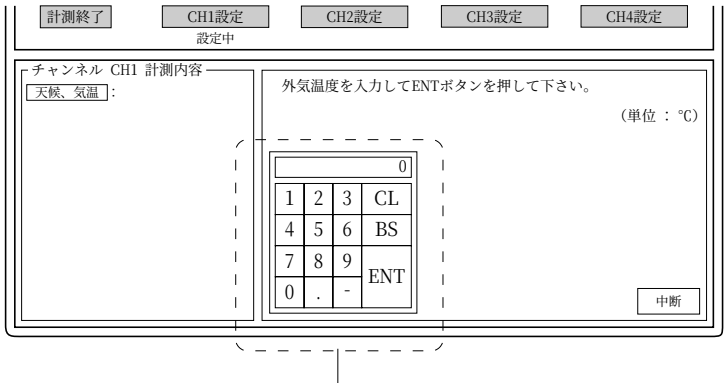
メインメニュー画面

条件入力画面

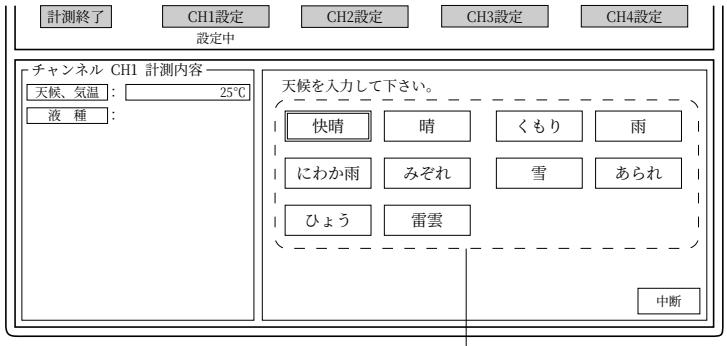
1：天候、気温の設定
2：液種の設定
3：検査種類の設定
4：検査対象の設定
5：配管長の設定
6：配管径の設定
7：自動／手動の選択
8：試験圧力値の設定

計測時の画面表示例

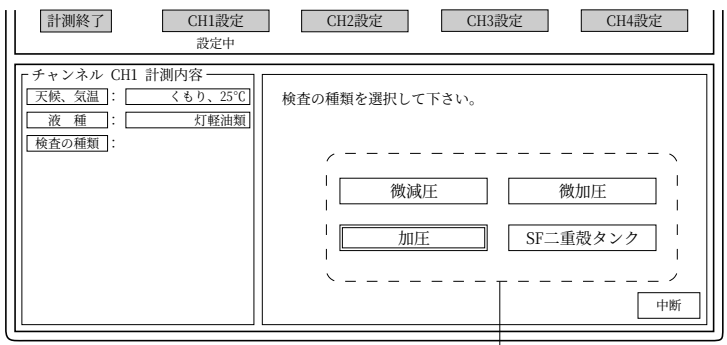
テンキーを使用した入力
例　気温入力例



登録済みの中から選択
例　天候選択例

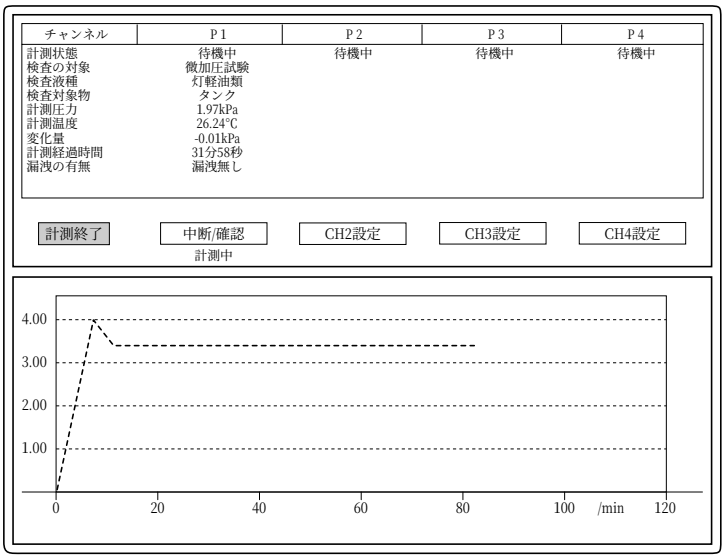


選択項目の中から選択
例　試験方法選択例



計測時の画面表示例

計測終了画面
微加圧試験例



マルチ４本体内蔵プリンタ出力例

LEAKALYZER4
MULTI

ヒヅケ：99/09/01　11：30：30
チャンネル　：４
シケン　　：カアツ シケン
ガイキオンド：20 ℃
エキシュ　　：トウ・ケイユ ルイ
ソウヨウリョウ：30000 リットル

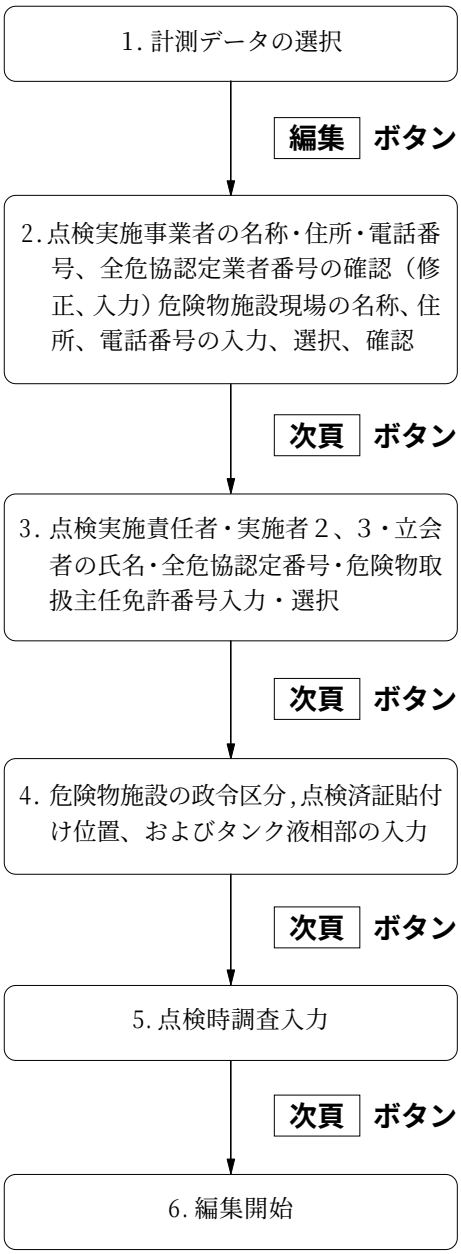
TIME	kPa	℃
0	20.06	15.55
5	18.38	15.14
10	18.39	14.98
15	18.41	14.96
20	18.42	14.96
25	18.44	14.97
30	18.45	14.99
35	18.47	15.03
40	18.49	15.05
45	18.51	15.09
50	18.52	15.14
55	18.54	15.18
60	18.57	15.23
65	18.59	15.28

ロウエイナシ　ト ハンテイシマス

報告書作成時の操作フロー

編集作業の流れと全危協書式

編集作業とは、現場で計測したデータを全危協書式に従った報告書として整えるための作業で、全危協書式・定期点検実施結果報告書の流れと各項目は以下のようになります。



処理するデータを選択します。同一現場の計測データを最大５データ選択することができます。

マルチ4に記憶されている貴社名・住所・電話番号・全危協認定番号が表示されます。確認してください。（修正することも可能です。）

危険物施設現場名・住所・電話番号をキー入力または一覧表から選択入力します。

点検実施責任者・実施者・立会者などをキー入力または一覧表から選択入力します。

点検時に調査したタンク諸元、配管諸元等を入力します。

編集開始 ボタンをタッチして、編集を始めます。

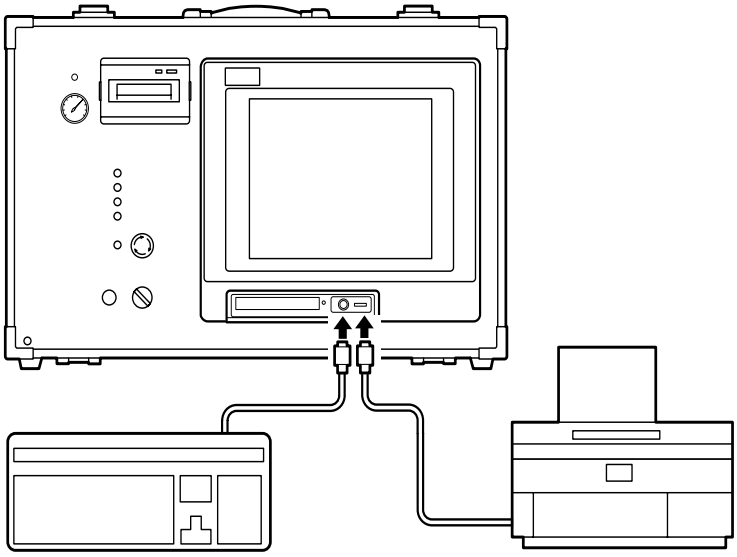
編集開始 ボタンをタッチすると入力したデータに基づいて鏡の書式及び選択されたデータが編集済みファイルとして記録されます。

※上記の流れで **次頁** ボタンをタッチする部分で 編集開始 ボタンをタッチすると、その項目以下のデー　タは前回編集した　データのまま編集済みファイルとして記録されますのでご注意ください。

報告書の作成年月日は、編集した時点のリーカライザーマルチ４内蔵のカレンダーの日付で、点検検査を行った日付は、検査を行った時点のリーカライザーマルチ４内蔵のカレンダーの日付で自動的に入力されます。

報告書作成時の機器接続

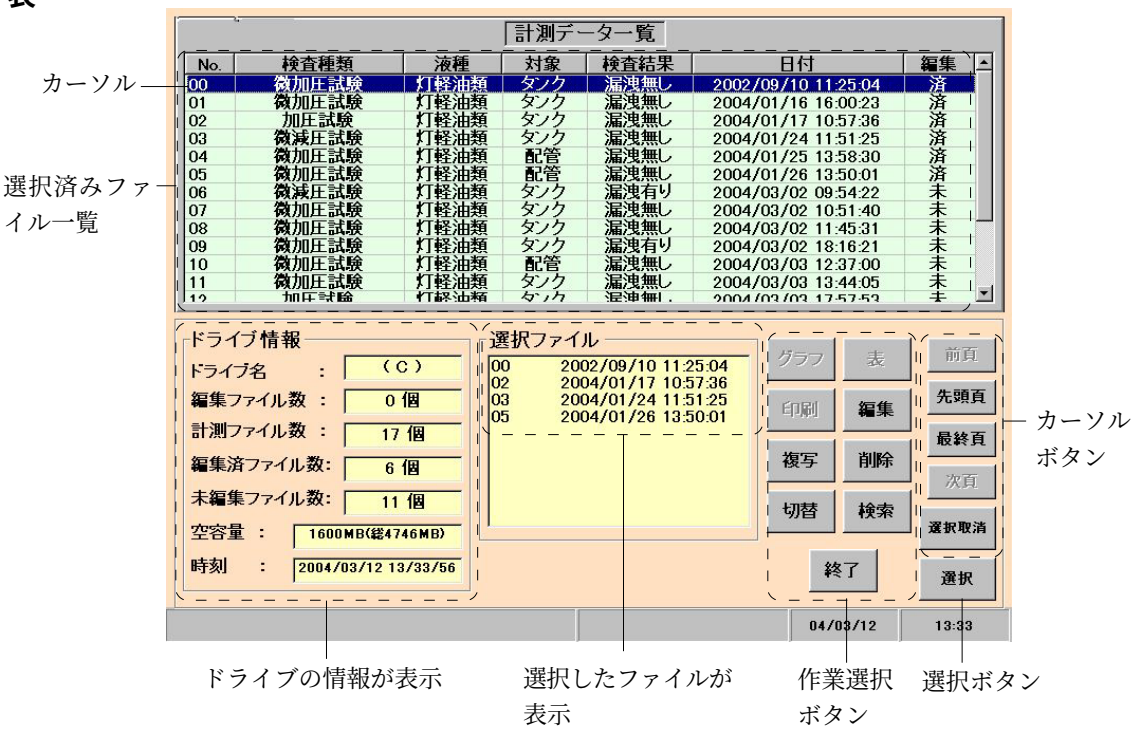
マルチ４



キーボード　　外部プリンタ

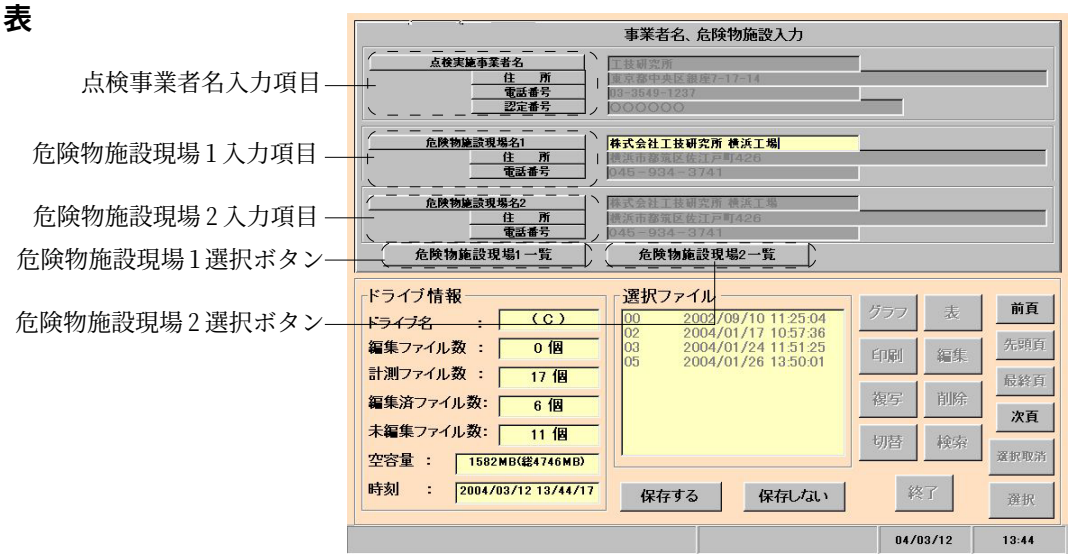
報告書作成時の主要画面表示例

計測データー一覧表示例

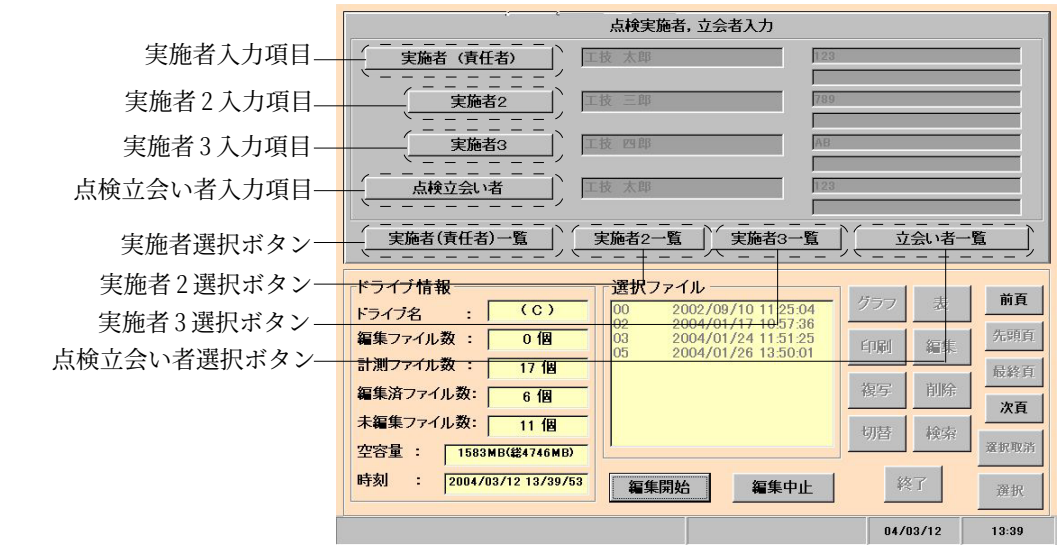


報告書作成時の主要画面表示例

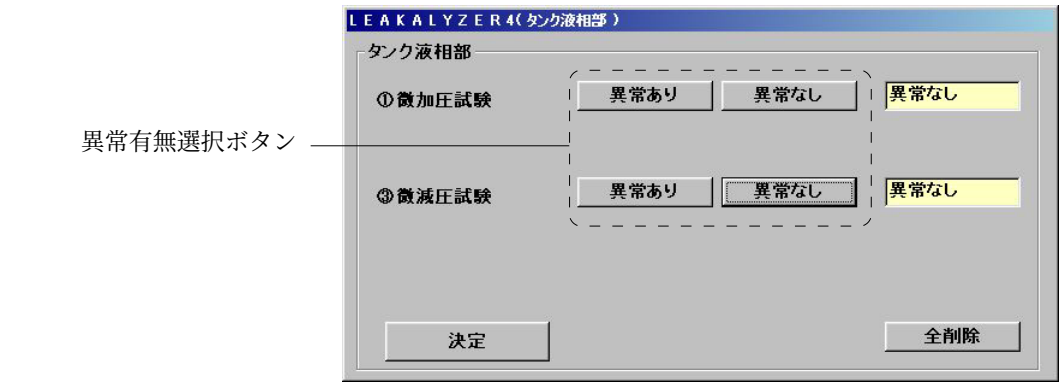
点検業者名、危険物施設現場名入力画面例



点検実施者、立会者入力画面例

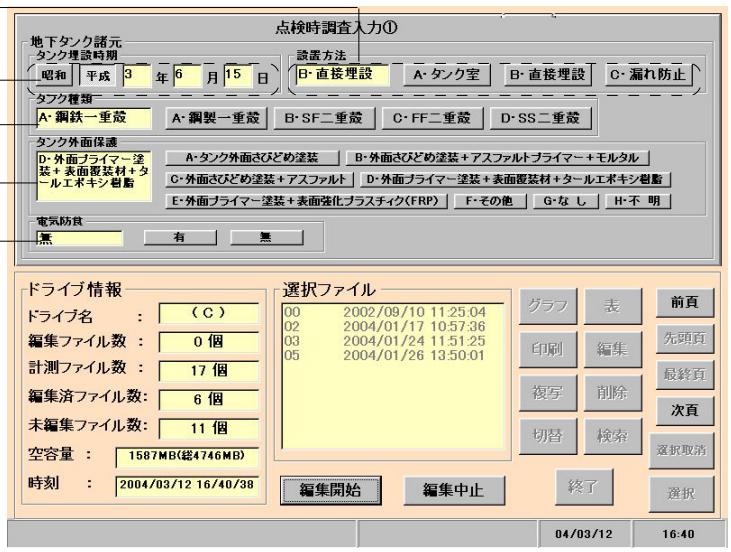


タンク液相部異常有無の入力画面例

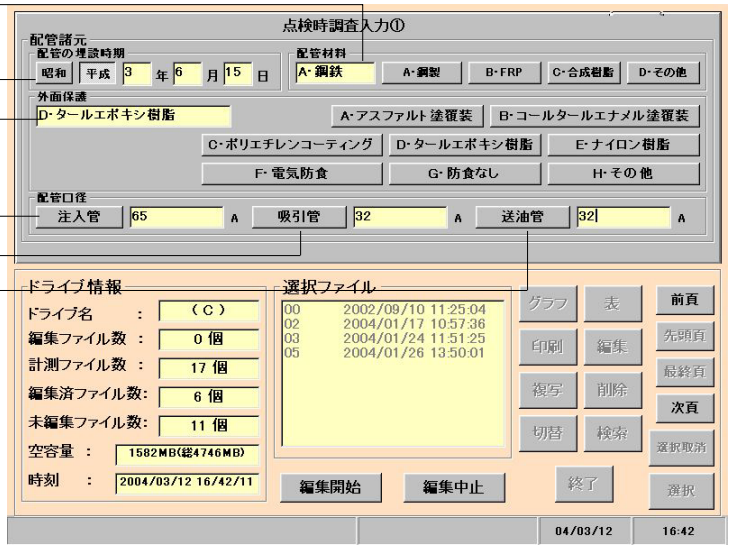


報告書作成時の主要画面表示例

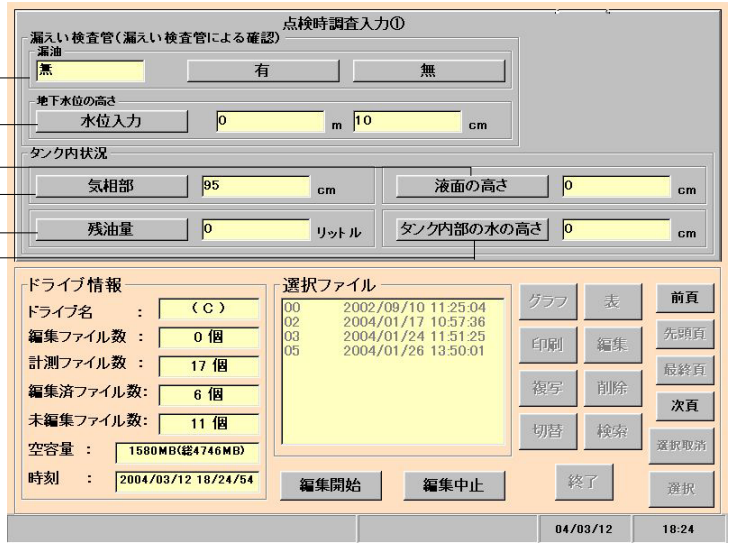
点検時調査入力画面例



点検時調査入力画面例



点検時調査入力画面例



報告書出力例

様式第１６（第16条関係）

地下タンク等定期点検実施結果報告書

株式会社工技研究所 横浜工場 様　　2004年03月13日

点検実施事業者
認定番号 ○○○○○○
住　　所 東京都中央区銀座7-17-14
名　　称 工技研究所　　印
電話番号 03-3549-1237

消防法第14条の3の2に基づく、地下タンク、地下配管の異常の有無を確認したので、下記の通り報告します。

危険物施設	事業所名	株式会社工技研究所 横浜工場		
	所在地	横浜市都筑区佐江戸町426		
	政令区分	地下タンク貯蔵所		
点検実施者	氏名	責任者：工技 太郎	工技 三郎	工技 四郎
	講習終了番号	123	789	AB
	危険物取扱者免状	乙1234	乙2345	
点検年月日		2004年02月23日 天候：①くもり ②晴 ③くもり ④くもり		

	地下タンク総量（品目）	点検実施設備
点検対象設備	①2000リットル（灯油） ②400メートル（灯油） ③5000リットル（灯油） ④6000リットル（灯油）	①タンク，送油管，通気管，戻り管 ②戻り管，通気管，注入管，送油管，吸引管 ③タンク ④タンク，吸引管，注入管，送油管

点検方法	試験の別（設定圧力）	① 加圧試験(20.00kPa) ③ 微加圧試験(2.03kPa)	② 加圧試験(20.00kPa) ④ 微加圧試験(2.01kPa)
	判定時間	①30分間②30分間③30分間④30分間	

判定基準	別紙のとおり	計測データ	別紙のとおり

	①タンク	②配管	③タンク	④タンク	
点検結果	①タンク圧力変動値 0.35％ （加圧試験） 漏洩無し	②配管圧力変動値 1.65％ （加圧試験） 漏洩無し	③タンク圧力変動値 −3.94％ （微加圧試験） 漏洩無し	④タンク圧力変動値 −2.99％ （微加圧試験） 漏洩無し	
			タンク液相部 異常なし	タンク液相部 異常なし	
点検済証番号	G123456	G123457	G123458	G123459	
貼付位置	通気管元	送油管	通気管元	通気管元	

立会い者の氏名	工技 太郎　　印	危険物取扱者免状	乙1234

点検事業者が本報告書を(財)全国危険物安全協会に提出することを承諾します。氏名

点検時調査項目

	①タンク	②配管	③タンク	④タンク	⑤
地下タンク諸元	タンク埋設時期 H 3 年 7 月25日 タンク種類 A 設置方法 B タンク外面保護 D 電気防食 無	タンク埋設時期 S.H 年 月 日 タンク種類 設置方法 タンク外面保護 電気防食 （有・無）	タンク埋設時期 H 3 年 7 月25日 タンク種類 A 設置方法 B タンク外面保護 D 電気防食 無	タンク埋設時期 H 3 年 8 月3 日 タンク種類 設置方法 B タンク外面保護 D 電気防食 無	タンク埋設時期 S.H 年 月 日 タンク種類 設置方法 タンク外面保護 電気防食 （有・無）
配管諸元	配管の埋設時期 H 3 年 7 月25日 配管材料 A 外面保護 D 配管口径 注入管(50 A) 吸引管(25 A) 送油管(25 A)	配管の埋設時期 H 3 年 7 月25日 配管材料 A 外面保護 D 配管口径 注入管(50 A) 吸引管(25 A) 送油管(25 A)	配管の埋設時期 H 3 年 7 月25日 配管材料 A 外面保護 D 配管口径 注入管(65 A) 吸引管(32 A) 送油管(32 A)	配管の埋設時期 H 3 年 8 月3 日 配管材料 A 外面保護 D 配管口径 注入管(65 A) 吸引管(32 A) 送油管(32 A)	配管の埋設時期 S.H 年 月 日 配管材料 外面保護 配管口径 注入管(A) 吸引管(A) 送油管(A)
漏えい検査管	漏えい検査管による確認 漏油 無 地下水位の高さ 0 m 15 cm	漏えい検査管による確認 漏油 無 地下水位の高さ 0 m 0 cm	漏えい検査管による確認 漏油 無 地下水位の高さ 0 m 0 cm	漏えい検査管による確認 漏油 無 地下水位の高さ 0 m 0 cm	漏えい検査管による確認 漏油 （有・無） 地下水位の高さ m cm
タンク内状況	気相部 95 cm 液面の高さ 0 cm 残油量 0 リットル タンク内部の水の 高さ 0 cm	気相部 cm 液面の高さ cm 残油量 リットル タンク内部の水の 高さ cm	気相部 98 cm 液面の高さ 32 cm 残油量 1000 リットル タンク内部の水の 高さ 0 cm	気相部 123 cm 液面の高さ 27 cm 残油量 1000 リットル タンク内部の水の 高さ 0 cm	気相部 cm 液面の高さ cm 残油量 リットル タンク内部の水の 高さ cm

前年検査実施年月日　平成 15 年 5 月 6 日　点検済証番号　No. G112231 ～ G112234 号

地下タンク・配管諸元の表示方法(番号より記入してください。)

地下タンク諸元
1 タンク種類 → A・鋼鉄一重殻 B・SF二重殻 C・FF二重殻 D・SS二重殻
2 設置方法 → A・タンク室 B・直接埋設 C・漏れ防止
3 タンク外面保護 → A・タンク外面さび止め塗装
B・外面さびどめ塗装＋アスファルトプライマー＋モルタル
C・外面さびどめ塗装＋アスファルト
D・外面プライマー塗装＋表面被覆材＋タールエポキシ樹脂
E・外面プライマー塗装＋表面強化プラスチック(FRP)
F・その他( ) G・なし H・不明

配管諸元
1 配管材料 → A・鋼鉄 B・FRP C・合成樹脂 D・その他( )
2 外面保護 → A・アスファルト塗覆装 B・コールタールエナメル塗覆装
C・ポリエチレンコーティング D・タールエポキシ樹脂 E・ナイロン樹脂
F・電気防食 G・防食なし H・その他( )

備考欄

備考 1.点検実施設備欄中計測対象となったタンク及び配管を記入すること。
2.調査項目については、点検実施時に判明した範囲で記入すること。
3.異常ありの場合は備考欄に点検で判明した事項を記入すること。
4.タンク液相部及びその他の方法で点検を実施した場合には判定基準を添付すること。
5.この用紙の大きさは、日本工業規格A4とすること。

報告書出力例

No.1

地下タンク定期点検実施データ表

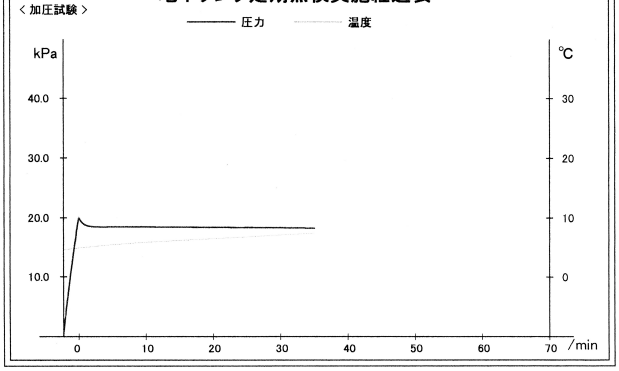
＜加圧試験＞　　2004年02月23日14時00分32秒

タンク容量：2000リットル　　外気温度：20℃

計測時間（分）	計測圧力（kPa）	計測温度（℃）	判定結果
0	20.04	4.91	
5	18.48	5.47	
10	18.48	5.88	液種：灯軽油類
15	18.43	6.22	品目：灯油
20	18.39	6.51	
25	18.39	6.83	P(0)圧力 ：20.04kPa
30	18.36	7.14	P(15)圧力: 18.43kPa
35	18.27	7.45	P(30)圧力: 18.36kPa
40			
45			下記により判定します
50			((P(15) − P(30)) / P(0)) * 100 = 0.35 %
55			
60			
65			漏洩無しと判定します。
70			

地下タンク定期点検実施経過表

＜加圧試験＞



No.2

地下タンク定期点検実施データ表

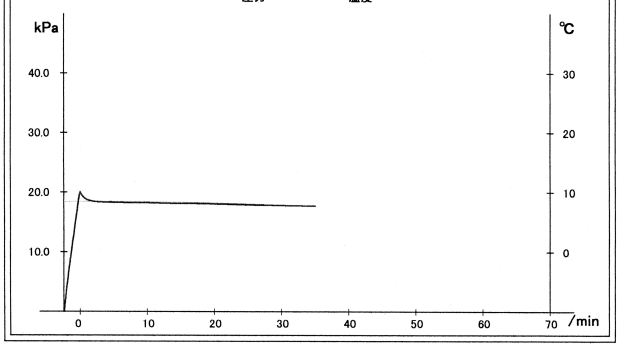
＜加圧試験＞　　2004年02月23日15時07分17秒

配管長：400メートル　　配管径：50A　　外気温度：17℃

計測時間（分）	計測圧力（kPa）	計測温度（℃）	判定結果
0	20.02	8.48	
5	18.34	8.50	
10	18.27	8.50	液種：灯軽油類
15	18.16	8.43	品目：灯油
20	18.08	8.31	
25	17.93	8.14	P(0)圧力 ：20.02kPa
30	17.83	7.91	P(15)圧力: 18.16kPa
35	17.75	7.67	P(30)圧力: 17.83kPa
40			
45			下記により判定します
50			((P(15) − P(30)) / P(0)) * 100 = 1.65 %
55			
60			
65			漏洩無しと判定します。
70			

地下タンク定期点検実施経過表

＜加圧試験＞



報告書出力例

No.3

地下タンク定期点検実施データ表

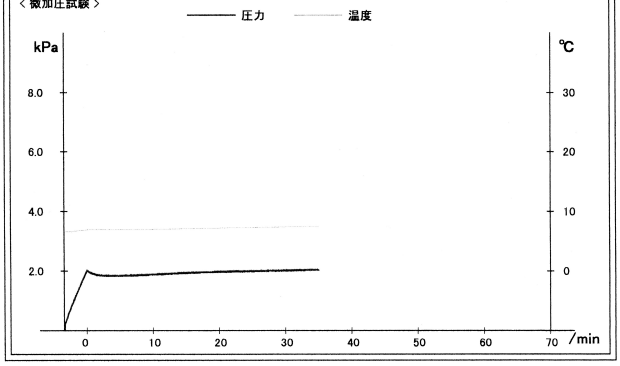
＜微加圧試験＞　　2004年03月02日10時51分40秒

タンク容量： 5000リットル　　液容量： 1000リットル　　外気温度： 7℃

計測時間（分）	計測圧力（kPa）	計測温度（℃）	判定結果
0	2.03	6.98	
5	1.85	7.02	
10	1.90	7.07	液種： 灯軽油類　　液温度： 6.45℃
15	1.93	7.16	品目： 灯油
20	1.98	7.26	
25	2.00	7.37	P(0)圧力 ：2.03kPa
30	2.01	7.47	P(15)圧力: 1.93kPa
35	2.03	7.54	P(30)圧力: 2.01kPa
40			
45			下記により判定します
50			((P(15) － P(30)) ／ P(0)) ＊ 100 ＝ -3.94 %
55			
60			
65			漏洩無しと判定します。
70			

地下タンク定期点検実施経過表

＜微加圧試験＞



株式会社工技研究所

・記載されている内容は製品改良のため仕様変更する場合があります。
・製品を安全にご使用いただくため、お取り付け、ご使用前に必ず取扱説明書をお読みください。
・ホームページ http://www.kohgiken.co.jp からカタログ、図面、取扱説明書等がダウンロードできます。

本社
〒104-0061
東京都中央区銀座 7-17-14 松岡銀七ビル
TEL03-3549-1237 ／ FAX03-3545-3171

営業本部
〒104-0061
東京都中央区銀座 7-17-14 松岡銀七ビル
TEL03-3549-1579 ／ FAX03-3545-3171

営業本部横浜分室
〒224-0054
横浜市都筑区佐江戸町 426
TEL045-934-3798 ／ FAX045-934-3809

札幌支店
〒065-0019
札幌市東区北 19 条東 22 丁目 5-23
TEL011-785-1361 ／ FAX011-785-1365

仙台支店
〒984-0821
仙台市若林区中倉 2-22-1
TEL022-236-6451 ／ FAX022-236-6450

関東支店
〒104-0061
東京都中央区銀座 7-17-14 松岡銀七ビル
TEL030-3549-1567 ／ FAX03-3545-3171

名古屋支店
〒457-0853
名古屋市南区六条町 2-22
TEL052-692-3271 ／ FAX052-692-8006

大阪支店
〒590-0902
堺市松屋大和川通 2-114-5 工技研ビル
TEL072-224-8421 ／ FAX072-224-8426

広島支店
〒730-0844
広島市中区舟入幸町 20-4
TEL082-232-4207 ／ FAX082-291-0440

福岡支店
〒815-0081
福岡市南区那の川 1-4-3 第 3MK ビル
TEL092-531-3691 ／ FAX092-531-4408

沖縄連絡所
TEL098-863-1978 ／ FAX098-863-1980

上海連絡事務所
〒200060
中國上海市西康路 1068 號維多利廣場 A 座 20 樓 D 室
TEL86-21-62763836 ／ FAX86-21-627-63836

北関東サービス
〒320-0014
宇都宮市大曽 1-2-18
TEL028-625-5393 ／ FAX028-622-0582

横浜工場（ISO9001 及び ISO14001 認証取得）
〒224-0054
横浜市都筑区佐江戸町 426
TEL045-934-3741 ／ FAX045-934-3719

工技研長野 （グループ会社）
〒381-0037
長野市西和田 2-14-4
TEL026-241-8900 ／ FAX026-241-8903

有限会社工技研北陸 （グループ会社）
〒920-0017
金沢市粟崎町ホ 52-78
TEL076-238-4701 ／ FAX076-238-4761

株式会社大阪工技研 （グループ会社）
〒530-0043
大阪市北区天満 4-11-8
TEL06-6354-6681 ／ FAX06-6354-6682

有限会社工技研松江（グループ会社）
〒690-0861
松江市法吉町（大界）50-4
TEL0852-24-3622 ／ FAX0852-24-3623